

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-110704

(43)Date of publication of application : 22.04.1994

(51)Int.Cl. G06F 9/46
H04N 1/00

(21)Application number : 04-282207

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.1992

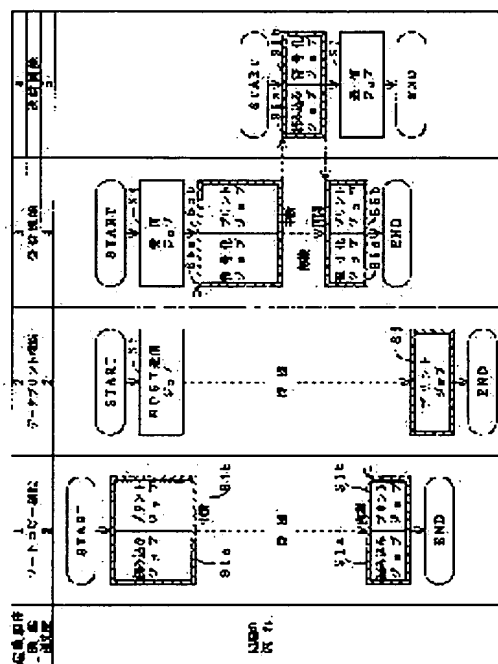
(72)Inventor : OBAYASHI NOBUYUKI
YOSHIDA MINORU
NAKAGAWA TOSHITAKA
NAKABASHI EIJI

(54) INTERRUPTION CONTROL SYSTEM OF COMPOSITE INFORMATION PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the use efficiency by preferentially processing a job by a function of a high priority when the priority is set to each function and jobs which are processed by each function in parallel.

CONSTITUTION: When a data print function of a priority 2 and a reception function of a priority degree 4 are started during the execution of reading/print job S1 (S1a, S1b), a HOST communication job S2 with a host computer is started in a data print function and a reception job 4 is started in a reception function. In this case, the reading/print job S1, the communication job S2 and the reception job S4 are executed in parallel. Subsequently, a transfer to a print job 3 is performed. At this time, the print job S3 competes the preceding reading/print job S1 by a sort copy function to be being executed, and the reading/print job is continued and the job S3 becomes standby because the priority 3 of the sort copy function is higher than the priority 2 of the data print function.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-110704

(43)公開日 平成6年(1994)4月22日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 9/46

H 0 4 N 1/00

識別記号

3 1 0 A 8120-5B

C 7046-5C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全12頁)

(21)出願番号

特願平4-282207

(22)出願日

平成4年(1992)9月29日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 大林 信幸

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

(72)発明者 吉田 稔

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

(72)発明者 中川 敏孝

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

(74)代理人 弁理士 平木 道人 (外1名)

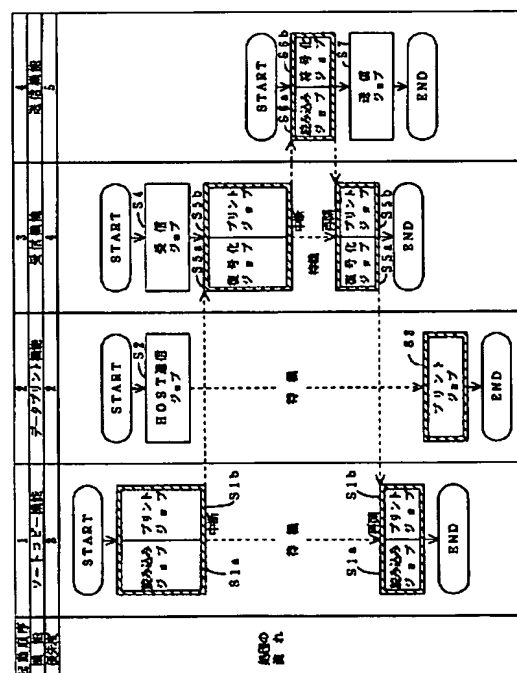
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 複合型情報処理装置の割り込み制御方式

(57)【要約】

【目的】 ファクシミリ機能、コピー機能、プリンタ機能等を備えた複合型情報処理装置の利用効率を向上させる。

【構成】 複数のジョブを予定の順序で順次起動して固有の情報処理を行う機能を複数備え、各ジョブを時分割処理して複数の機能を並列的に実行するようにした複合型情報処理装置の割り込み制御方式において、各機能に優先度を設定し、並列的に実行中の各機能で処理されるジョブが競合すると、優先度の高い機能が当該ジョブを優先的に処理する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のジョブを予定の順序で順次起動して固有の情報処理を行う機能を複数備え、各ジョブを時分割処理して複数の機能を並列的に実行するようにした複合型情報処理装置の割り込み制御方式において、各機能に優先度を設定し、並列的に実行中の各機能で処理されるジョブが競合すると、優先度の高い機能が当該ジョブを優先的に処理するようにしたことを特徴とする複合型情報処理装置の割り込み制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ファクシミリ機能、コピー機能、プリンタ機能等を備えた複合型情報処理装置の割り込み制御方式に係り、特に、複数の機能を並列的に実行する、いわゆる“デュアルアクセス”の可能な複合型情報処理装置の割り込み制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、ファクシミリ機能（送信、受信、およびソートコピー）、コピー機能、プリンタ機能等を備えた複合型の情報処理装置が使用されている。

【0003】このような複合機によれば、各機能を単機能の複数の装置で実現させる場合に較べて省スペース化が図れるようになると共に、機能的な面から見ても、これまで一度コピーしてからでないと送信できなかった本や雑誌などのブック原稿を、コピーと同様の要領で送信することが可能になるので作業効率の向上が図れるようになる。

【0004】ところが、上記した複合機では、印字部、スキャナ部、画像メモリなどの構成要素（モジュール）の共通化が図られるために、複数の機能を同時に動作させることができず、装置の利用効率が低いという問題があった。

【0005】このような問題点を解決するために、最近では、画情報の読み込みジョブやプリントジョブといった、各機能を実現するために予定の順序で順次起動されるジョブが競合しない機能同士、例えばコピー作業中のメモリ受信、メモリ送信中のプリント作業等は同時に行えるようにした、いわゆる“デュアルアクセス”の可能な複合機が開発されている。

【0006】また、並列的に実行中の各機能でジョブが競合した場合には、一方の機能を割り込み処理で実行し、割り込み処理が終了した後に他方の処理を再開する、いわゆる割り込み制御の適用が可能であり、情報処理装置における割り込み制御方式に関しては、例えば特開昭63-28161号公報等に記載されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記した従来の割り込み処理では、後から起動された機能が、先行して実行中の機能に優先して実行されるため、優先度の高い機能を実行中であっても、割り込み処理によって他

の機能が起動されると、当該他の機能の優先度が現に実行中の機能の優先度より低くても、当該優先度の低い機能が優先的に実行されてしまうという問題があった。

【0008】なお、このような優先度に基づいて処理順序を決定する技術に関しては、例えば特開平2-163817号公報に記載されている。

【0009】本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解決して、各機能に優先度を設定し、並列的に実行されている各機能のジョブが競合する場合には、優先度の高い機能によるジョブが優先的に実行されるようにした複合型情報処理装置の割り込み制御方式を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明では、複数のジョブを予定の順序で順次起動して固有の情報処理を行う機能を複数備え、各ジョブを時分割処理して複数の機能を並列的に実行するようにした複合型情報処理装置の割り込み制御方式において、各機能に優先度を設定し、並列的に実行中の各機能で処理されるジョブが競合すると、優先度の高い機能が当該ジョブを優先的に処理するようにした点に特徴がある。

【0011】

【作用】上記した構成によれば、複合型情報処理装置において一の機能を起動中に他の機能を起動させてジョブが競合した場合、機能の起動順序にかかわらず、一の機能の優先度が他の機能よりも高ければ一の機能が継続して実行され、一の機能の優先度が他の機能よりも低ければ他の機能が割り込み処理で実行される。

【0012】

【実施例】図1は、本発明の基本概念を説明するためのフローチャートであり、ファクシミリ機能としてのソートコピー機能、受信機能、および送信機能、並びにプリンタ機能としてのデータプリント機能の計4つの機能を並列的に実行する場合の各ジョブの時分割処理順序を示している。各機能には、優先度が低いものから順に優先度「1」、優先度「2」…が設定されるものとし、ここでは、ソートコピー機能に優先度「3」、データプリント機能に優先度「2」、受信機能に優先度「4」、送信機能に優先度「5」が設定されるものとする。

【0013】本発明は、このように各機能に優先度を設定し、並列的に実行中の各機能で処理されるジョブが競合すると、優先度の高い機能が当該ジョブを優先的に処理するようにした点に特徴がある。

【0014】初めに、優先度「3」のソートコピー機能が起動されると、画情報の読み込みジョブS1aおよびプリントジョブS1b（以下、各処理を合わせて読み込み／プリントジョブS1と表現する場合もある）が起動され、読み込みジョブS1aによって読み取られた原稿情報が、プリントジョブS1bによって記録紙に印字出

力される。

【0015】この読み込み／プリントジョブS1を実行中に、優先度「2」のデータプリント機能および優先度「4」の受信機能が起動されると、データプリント機能ではホストコンピュータとの通信ジョブS2が起動され、受信機能では受信ジョブS4が起動される。

【0016】このとき、先行して実行中のソートコピー機能による読み込み／プリントジョブS1と、データプリント機能による通信ジョブS2および受信機能による受信ジョブS4とは同一モジュール使用しないので各機能は競合しないことになる。したがって、読み込み／プリントジョブS1と通信ジョブS2および受信ジョブS4とは並列的に実行される。

【0017】また、データプリント機能では、通信ジョブS2が終了すると、続いてプリントジョブS3へ移行する。このとき、データプリント機能によるプリントジョブS3は、先行して実行されているソートコピー機能による読み込み／プリントジョブS1（具体的には、プリントジョブS1b）と競合し、ソートコピー機能の優先度「3」はデータプリント機能の優先度「2」よりも高いので、ソートコピー機能による読み込み／プリントジョブS1は継続され、データプリント機能によるプリントジョブS3は待機状態となる。

【0018】一方、受信機能では、受信ジョブS4が終了すると復号化ジョブS5aおよびプリントジョブS5b（以下、各処理を合わせ復号化／プリントジョブS5と表現する場合もある）へ移行する。このとき、復号化／プリントジョブS5（具体的には、プリントジョブS5b）は、先行して実行されているソートコピー機能による読み込み／プリントジョブS1（具体的には、プリントジョブS1b）と競合する。ここで、ソートコピー機能の優先度「3」は受信機能の優先度「4」よりも低いので、ソートコピー機能による読み込み／プリントジョブS1が中断され、受信機能による復号化／プリントジョブS5が割り込み処理として起動される。

【0019】さらに、受信機能による復号化／プリントジョブS5を実行中に、優先度「5」の送信機能が指示され、読み込みジョブS6aおよび符号化ジョブS6b（以下、各処理を合わせて読み込み／符号化ジョブS6と表現する場合もある）が起動されると、受信機能による復号化／プリントジョブS5（具体的には、復号化ジョブS5a）と読み込み／符号化ジョブS6（具体的には、符号化ジョブS6b）とは、共にコーデック部（符号化・復号化部）を共用するため競合する。そして、送信機能の優先度「5」は受信機能の優先度「4」よりも高いので、受信機能による復号化／プリントジョブS5が中断され、送信機能による読み込み／符号化ジョブS6が割り込み処理として起動される。

【0020】その後、送信機能による読み込み／符号化ジョブS6が終了すると、待機中のジョブを有する機能

の中で優先度が一番高い受信機能の復号化／プリントジョブS5が再開され、このジョブが終了すると、次に優先度が高いソートコピー機能の読み込み／プリントジョブS1が再開され、このジョブが終了すると、データプリント機能のプリントジョブS3が再開される。

【0021】図2は、本発明が適用される複合型情報処理装置のブロック図であり、図3は、その動作を説明するためのフローチャートである。

【0022】ジョブ制御部100は、プリンタ機能部1、ファクシミリ機能部2、およびコピー機能部3を有し、当該システム全体を制御する。プリンタ機能部1は、I/Oインターフェイス9を介してホストコンピュータ等（図示せず）から送られてきた原稿情報を印字部8で印字出力するための各種ジョブを実行する。ファクシミリ機能部2は、コーデック部5、モデム10、回線制御部（NCU）13等を制御してファクシミリ通信やソートコピーなどのジョブを実行する。コピー機能部3は、オペレータによってプラテンガラス（図示せず）上にセットされた原稿をコピーして印字部8から印字出力するコピージョブを実行する。

【0023】画像メモリ4は、ファクシミリ通信において送受信される原稿情報を一時的に蓄積する。コーデック（CODEC）部5は、画情報を符号化したり、また符号化された画情報を復号化する。画像読取部6は、ファクシミリ送信原稿やソートコピー用の原稿情報を読み込んで電気信号に変換する。操作部7は、テンキー、機能選択キー、表示部、優先度設定キー等を備える。モデム10は、送信する画情報を変調したり、また受信した画情報を復調する。

【0024】ジョブ管理テーブル11には、後に図4ないし図7に関して説明するように、起動すべきジョブが、その優先度に基づいて設定された起動順序にしたがって予約されている。予約されたジョブは最上位のものから順に起動される。最上位ジョブが終了すると当該ジョブの予約が消滅して下位のジョブが順次繰り上がり、2番目に予約されていたジョブが新たな最上位ジョブとなる。優先度管理部12は、ジョブ管理テーブル11を参照し、これに予約された起動順序にしたがって各ジョブの起動指令をジョブ制御部100へ出力する。

【0025】このような構成の複合型情報処理装置において、図3に示したようにステップS10では、ジョブ管理テーブル11にジョブが予約されているか否かが判定される。このジョブは、オペレータによって指示された機能を実現するために予定の順序で順次起動される処理の単位であり、オペレータによってファクシミリ送信機能が予約されれば、前記したように、読み込みジョブ、符号化ジョブ、送信ジョブなどが予約される。

【0026】起動すべきジョブが予約されていると、ステップS11では、テーブルの最上位に予約されたジョブが中断中のジョブであるか否かが判定される。

【0027】最上位ジョブが中断中のジョブではないと、ステップS13では、最上位に予約されたジョブの起動が優先度管理部12によって指示され、ジョブ制御部100の各機能部1、2、3のいずれかが当該ジョブを実行する。ステップS14では、起動中のジョブが終了したか否かが判定され、ジョブが終了すると当該終了したジョブの予約がジョブ管理テーブル11から消去され、当該処理はステップS10へ戻る。

【0028】また、実行中のジョブが終了していないと、ステップS15では、ジョブ管理テーブル11の登録内容すなわち登録されているジョブの内容あるいは処理順序等に変化があったか否かが判定され、登録内容が変化していると、ステップS16では、ジョブ管理テーブル11の最上位に予約されたジョブが変化したか否かが優先度管理部12によって判定される。

【0029】ここで、実行中のジョブが終了していないにもかかわらず最上位ジョブが変化していると、実行中のジョブより優先度の高いジョブが新規予約されたものと判断され、ステップS17では、当該新規予約されたジョブと起動中のジョブとがモジュールを共用するか否か、すなわち各ジョブが相互に競合するか否かが判定される。各ジョブが競合しなければ、当該新規予約されたジョブはステップS20において起動される。

【0030】また、各ジョブが競合するようであると、ステップS18では、ジョブ制御部100によって起動中のジョブの状態が記憶される。この記憶されたジョブの状態は、前記ステップS11において最上位ジョブが中断中のジョブであると判定された場合にステップS12で読み出され、中断中のジョブを中断された状態から再起動するために利用される。

【0031】ステップS18では、当該起動中のジョブが中断され、ステップS20では、ジョブ管理テーブル11の最上位に新規予約されたジョブが起動される。

【0032】一方、前記ステップS16において最上位ジョブが変化していないと判定されると、ステップS21では、新規ジョブが予約されたか否かが判定され、予約されていると、ステップS22では、当該新規予約されたジョブと起動中のジョブとがモジュールを共用するか否かが判定される。各ジョブが競合しなければ、当該新規予約されたジョブはステップS20において起動される。

【0033】図4～図7は、新たに予約されたジョブの優先度に応じてジョブ管理テーブル11が書き換えられる様子を示した図である。

【0034】図4は、既登録のジョブのいずれよりも高い優先度（優先度「5」）の設定されたジョブsが新たに予約されたときにジョブ管理テーブル11が書き換えられる様子を示している。

【0035】このようなジョブが予約されると、最上位ジョブaを含めて全ての既登録ジョブの処理順序が繰り

下がり、新たに予約されたジョブsが最上位に登録され、このジョブが割り込み処理で直ちに実行される。また、それまで最上位に登録されていた実行中のジョブaの優先度が「3」から「4」へ変化する。これは、同一の優先度「3」が設定されていた他のジョブb、ジョブcよりも、中断されたジョブaの起動順序が上位に設定されるようにして、割り込み処理が終了した後に直ちに再起動されるようにするためである。

【0036】図5は、最上位に登録されたジョブaと同一の優先度が設定されたジョブtが新たに予約されたときにジョブ管理テーブル11が書き換えられる様子を示している。

【0037】このようなジョブが予約されると、同一の優先度が設定されたジョブa、ジョブbの次段に予約されるようにし、優先度が同一のジョブ間では予約順に処理順序が設定されるようにしている。

【0038】図6は、既登録のジョブの優先度を変更したときにジョブ管理テーブル11が書き換えられる様子を示している。

【0039】優先度2が設定されて処理順序3に登録されていたジョブdの優先度を「5」に設定すると、このジョブdが最上位へ移行すると共に、他のジョブの処理順序が繰り下がるようにしている。

【0040】図7は、新たに予約されるジョブの優先度が実行中のジョブの優先度よりも低く、かつ実行中のジョブと競合しない場合にジョブ管理テーブル11が書き換えられる様子を示している。

【0041】新たに予約されたジョブwの優先度が「2」であると、当該ジョブwは優先度に基づいて、優先度が「2」の他のジョブdの次段に予約されるが、ジョブwと実行中の最上位ジョブaとは競合しないので、ジョブwは最上位ジョブaと並列的に実行される。

【0042】本実施例によれば、複合型情報処理装置において一の機能を起動中に他の機能を起動させてジョブが競合した場合、機能の起動順序にかかわらず、一の機能の優先度が他の機能よりも高ければ一の機能が継続して実行され、一の機能の優先度が他の機能よりも低ければ他の機能が割り込み処理で実行されるので、緊急を要するような処理は、他の機能による処理が実行中であっても優先的に実行できるようになると共に、緊急を要する実行中の処理が、後から起動された他の処理によって中断されてしまうことがない。

【0043】また、一の機能によって起動されるジョブと他の機能によって起動されるジョブとが競合するまで両者は並列的に実行されるので、装置の利用効率が大幅に向上する。

【0044】さらに、各ジョブの起動順序をジョブ管理テーブルに登録し、新たに予約されたジョブの優先度に応じて適宜にジョブ管理テーブルを書き換えるようにしたので、割り込み処理時等でも、実行中のジョブが割り

込み処理によって実行されていること等を記憶しておく必要がなく、ジョブの管理が容易になる。

【0045】さらに、割り込まれたジョブの優先度は高くするようにしたので、割り込み終了後には当該割り込まれたジョブを優先的に再起動できるようになる。

【0046】

【発明の効果】上記したように、本発明によれば以下のような効果が達成される。

(1) 複合型情報処理装置において、一の機能を起動中に他の機能を起動させてジョブが競合した場合、機能の起動順序にかかわらず、一の機能の優先度が他の機能よりも高ければ一の機能が継続して実行され、一の機能の優先度が他の機能よりも低ければ他の機能が割り込み処理で実行されるので、緊急を要するような処理は、他の機能による処理が実行中であっても優先的に実行できるようになると共に、緊急を要する実行中の処理が、後から起動された他の処理によって中断されてしまうことがない。

(2) 一の機能によって起動されるジョブと他の機能によって起動されるジョブとが競合するまで両者は並列的に実行されるので、装置の利用効率が向上する。

(3) 各ジョブの起動順序をジョブ管理テーブルに登録し、新たに予約されたジョブの優先度に応じて適宜にジョブ管理テーブルを書き換えるようにしたので、割り込み処理時等でも、実行中のジョブが割り込み処理によって実行されていること等を記憶しておく必要がなく、ジ

ョブの管理が容易になる。

(4) 割り込まれたジョブの優先度は高くするようにしたので、割り込み終了後には当該割り込まれたジョブを優先的に再起動できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の基本概念を説明するためのフローチャートである。

【図2】 本発明が適用される複合型情報処理装置のブロック図である。

10 【図3】 本発明の一実施例の動作を示したフローチャートである。

【図4】 ジョブ管理テーブルが書き換えられる様子を示した図である。

【図5】 ジョブ管理テーブルが書き換えられる様子を示した図である。

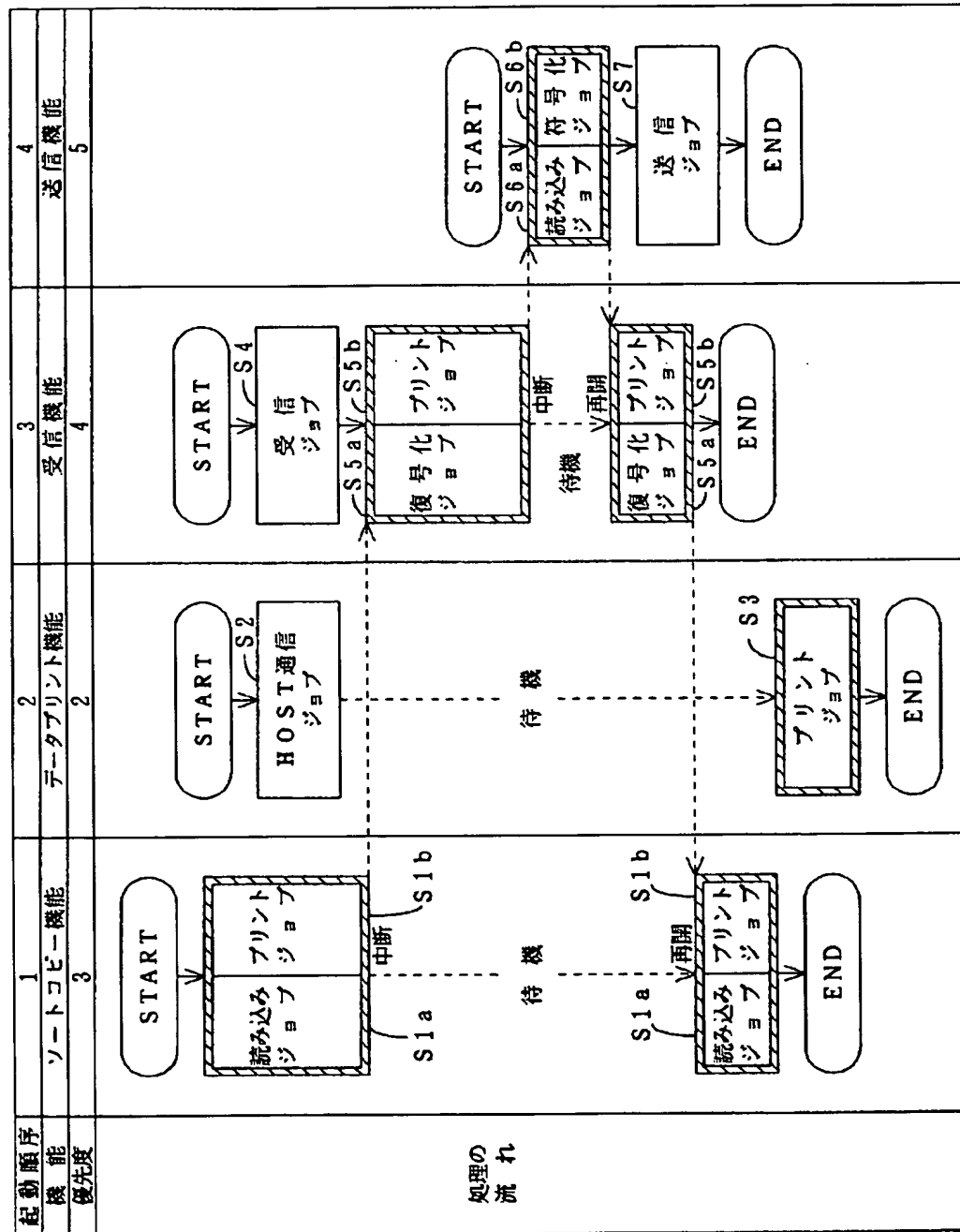
【図6】 ジョブ管理テーブルが書き換えられる様子を示した図である。

【図7】 ジョブ管理テーブルが書き換えられる様子を示した図である。

20 【符号の説明】

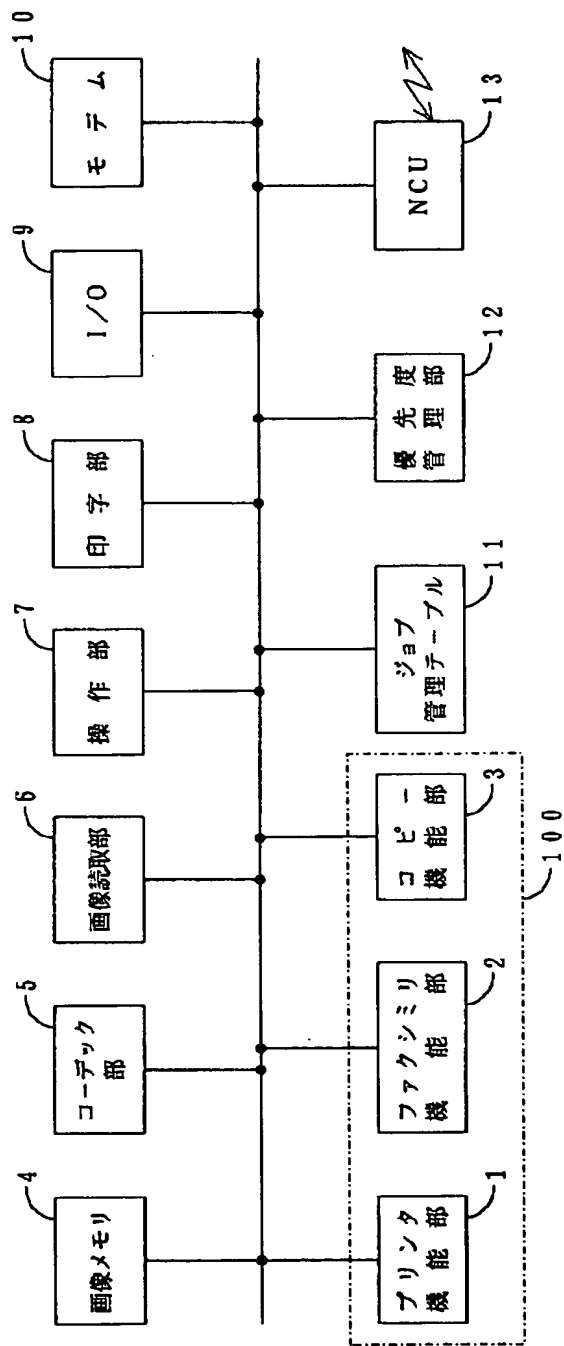
1…プリンタ機能部、2…ファクシミリ機能部、3…コピー機能部、4…画像メモリ、5…コーデック部、6…画像読取部、7…操作部、8…印字部、9…I/Oインターフェイス、10…モデム、11…予約ジョブ管理テーブル、12…優先度管理部、13…NCU、100…ジョブ制御部

【図1】

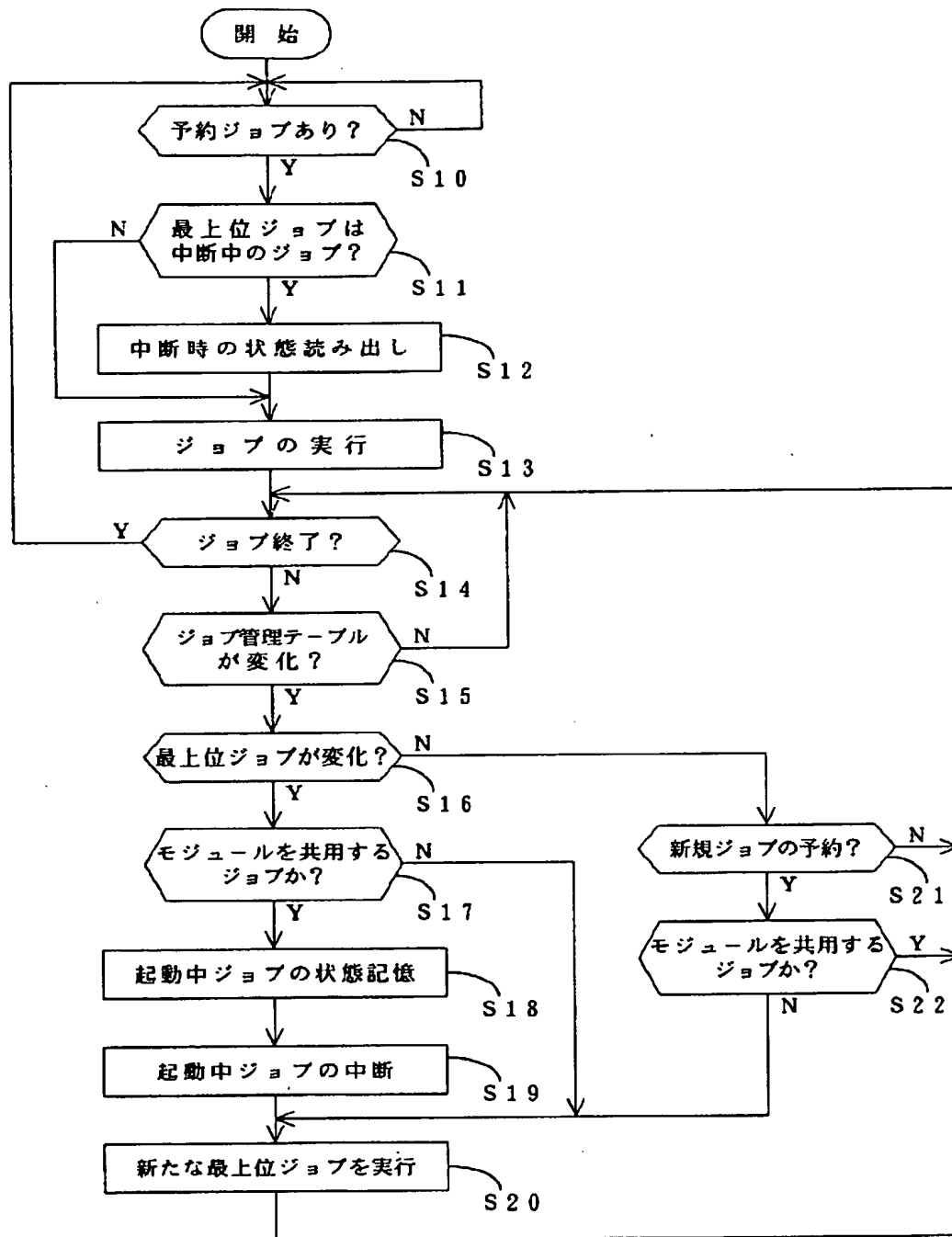


(7)

【図2】



【図3】



【図4】

処理順序	動作中／待期中ジョブ	優先度
動作	ジョブ a	3
1	ジョブ b	3
2	ジョブ c	3
3	ジョブ d	2
4	ジョブ e	1



割り込みコピー処理開始

処理順序	動作中／待期中ジョブ	優先度
動作	ジョブ s	5
1	ジョブ a	4
2	ジョブ b	3
3	ジョブ c	3
4	ジョブ d	2
5	ジョブ e	1



割り込みコピー処理終了

処理順序	動作中／待期中ジョブ	優先度
動作	ジョブ a	4
1	ジョブ b	3
2	ジョブ c	3
3	ジョブ d	2
4	ジョブ e	1

【図5】

処理順序	動作中／待期中ジョブ	優先度
動作	ジョブ a	4
1	ジョブ b	4
2	ジョブ c	3
3	ジョブ d	3
4	ジョブ e	1



	ジョブ t	4
--	-------	---



優先送信指示の受付

処理順序	動作中／待期中ジョブ	優先度
動作	ジョブ a	4
1	ジョブ b	4
2	ジョブ t	4
3	ジョブ c	3
4	ジョブ d	3
5	ジョブ e	2

←

【図6】

処理順序	動作中／待期中ジョブ	優先度
動作	ジョブ a	3
1	ジョブ b	3
2	ジョブ c	3
3	ジョブ d	2
4	ジョブ e	1



	ジョブ d	5
--	-------	---



処理順序	動作中／待期中ジョブ	優先度
動作	ジョブ d	5
1	ジョブ a	4
2	ジョブ b	3
3	ジョブ c	3
4	ジョブ e	1



【図7】

処理順序	動作中／待期中ジョブ	優先度
動作	ジョブ a	3
1	ジョブ b	3
2	ジョブ c	2
3	ジョブ d	2
4	ジョブ e	1



新規ジョブの予約

	ジョブ w	2
--	-------	---



新規ジョブの起動

処理順序	動作中／待期中ジョブ	優先度
動作	ジョブ a	3
1	ジョブ b	3
2	ジョブ c	2
3	ジョブ d	2
動作	ジョブ w	2
4	ジョブ e	1

フロントページの続き

(72)発明者 中橋 栄二

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内